PRIMEROS REGISTROS DE *ACTINOTAENIUM* Y *COSMARIUM* (DESMIDIACEAE) EN LAGOS DE LA ORILLA COLOMBIANA DEL RIO AMAZONAS.

SANTIAGO R. DUQUE
JOHN CH. DONATO R.

Resumen
DUQUE, S.R. & J. CH. DONATO R. Primeros registros de *Actinotaenium* y *Cosmarium* (Desmidiaceae) en lagos de la orilla colombiana del río Amazonas. Caldasia **18**(2): 203-210. 1996. - ISSN 0386-5232.

En el presente trabajo se registra por primera vez para la Amazonia colombiana, un taxón de *Actinotaenium* y trece de *Cosmarium*. Ocho de las especies son primeras citas para Colombia. Se presenta la segunda cita para *C. subequale* que se conoce hasta ahora solo en Colombia.

Palabras clave: Colombia, Amazonas, Taxonomía, Algas, Desmidias.

Abstract
This work register for the first time in colombian amazonian basin, one *Actinotenium* and thirteen *Cosmarium* species. Eight of these are found for the first time in Colombia. *C. subequale* is found for the second time in Colombia, which is only known here.

Key words: Colombia, Amazon basin, Taxonomy, Algae, Desmids.

Introducción

En este trabajo se realiza la cuarta entrega sobre la distribución de algas de la familia Desmidiaceae para algunos lagos de la orilla colombiana del río Amazonas (DUQUE & DONATO, 1993; 1994; 1995). En esta ocasión se describen las especies pertenecientes a los géneros *Actinotaenium* y *Cosmarium*.

Materiales y métodos

En el primer y tercer documento de la serie (DUQUE & DONATO, 1993; 1995), se incluye el mapa de ubicación de los lagos investigados. La metodología es igual a la referenciada en DUQUE & DONATO (1994; 1995). Para este trabajo, las colecciones y los lugares de muestreo son:

0055, 1057 Lagos de Tarapoto, muestra de ticoplancton. 11 julio 1991.

0056, 1056 Lagos interiores de Isla de Ronda, muestra de ticoplancton. 12 julio 1991.

Las muestras *0055* y *0056* son de la ficoteca amazónica de la sede de Leticia y Herbario Nacional Colombiano (COL) de la Universidad Nacional de Colombia; *1056* y *1057* de la Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS) de la Universidad Javeriana.

Para la determinación taxonómica de los taxa se utilizaron los trabajos de KRIEGER & GERLOFF (1962; 1965; 1969), PRESCOTT *et al* (1981), RUZICKA (1981) y COESEL (1991).

Resultados

Actinotaenium colpopelta (Breb. ex Arch.) Compère fo. *colpopelta.* Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique **46** (3/4): 455. 1976.

Colecciones: *0055, 1057.*

Células de tamaño medio de 49.9 - 48.28 x 23.5 - 25.0 µm. Relación largo/ancho de 1.6 a 2.0. Istmo de 17.8 - 21.0 µm (fig. 1). Presenta distribución cosmopolita. Este es el primer registro para Colombia.

Cosmarium baileyi. Wolle var. *baileyi.* Desm. U.S., p. 64. pl. 16. Fig. 17,18 1884.

Colecciones: *0056, 1056.*

Células de tamaño medio, subcirculares, un poco más anchas que largas (0.92). De 42.5 x 45.7 µm. Seno profundo con un istmo de 18.4 µm (fig. 2). Tiene distribución en el continente americano. Primera cita para Colombia.

Cosmarium broomei (Thwaites) Ralfs. Brit. Desm. p.103 Pl. 16 Fig. 6; 1848.

Colecciones: *0055, 1057.*

Células de tamaño medio de 50,0 x 39.2 µm; 1.27 veces más largas que anchas; incisión media poco profunda, istmo de 18.4 µm (fig. 3). Presenta amplia distribución. Primera cita para Colombia.

Cosmarium candianum Delponte var. *candianum* fo. *candianum* Mem. R. Acad. Sci. Torino 28:113 pl. 8, fig:1-6; 1877.

Colecciones: *0055, 0056, 1056, 1057.*

Células de tamaño medio, tan largas como anchas de 45.5 - 49.0 x 45.5 - 48.5 µm. Incisión media profunda, istmo de 18.2 - 19.2 µm. (fig. 4). Para Krieger & Gerloff (1962) y Förster (1982), Cosmarium candianum es sinónimo de C. circulare Reinsch. Presenta distribución cosmopolita. Para Colombia es citada por Coesel (1985).

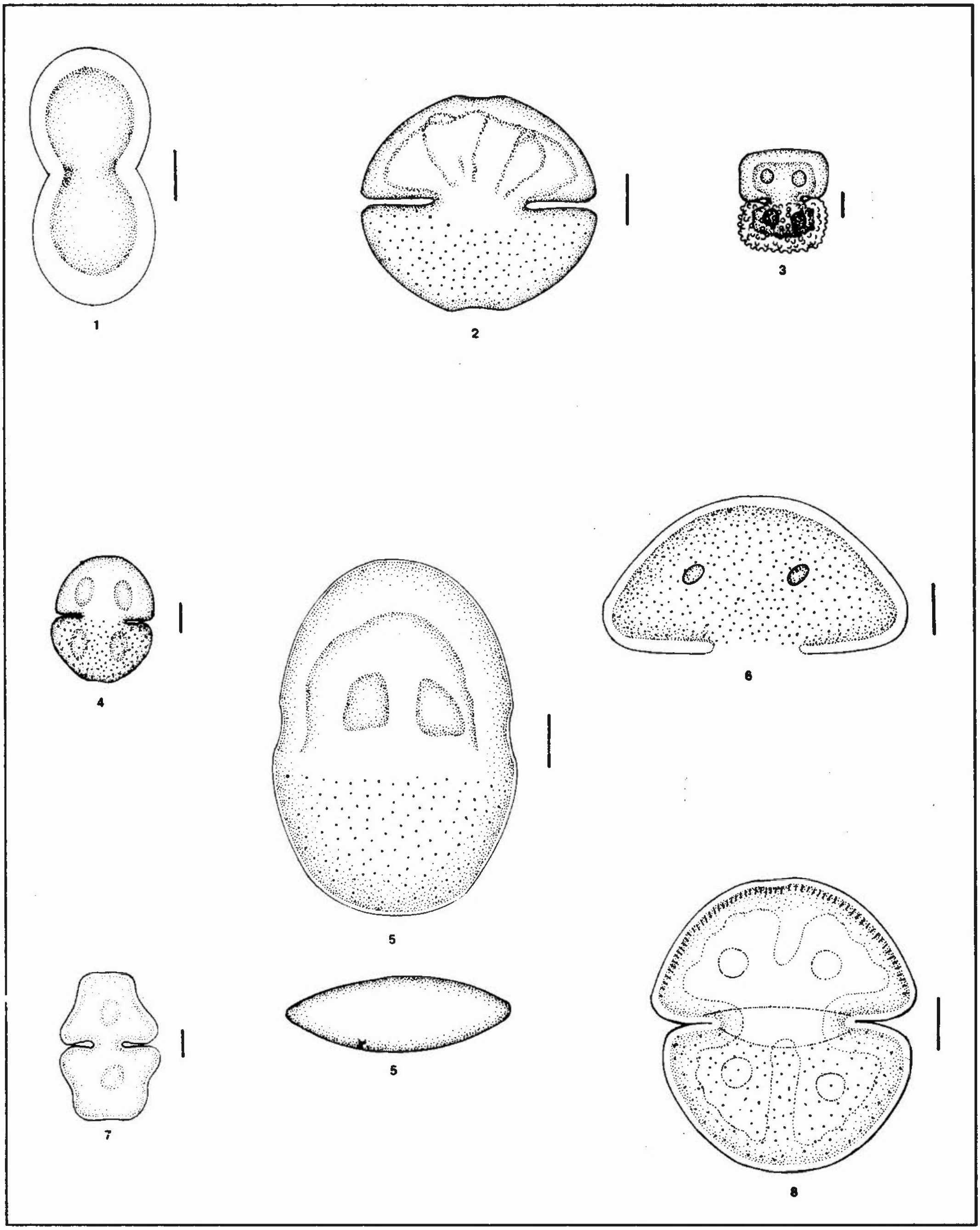
Cosmarium connatum (Brebisson) Ralfs. var. *connatum* Brit. Desm. p. 109 Pl. 17, fig. 10 1848.

Colecciones: *0055, 0056, 1056, 1057.*

Células grandes de 65.0 -75.0 x 44.9 - 55.4 µm. Un poco más largas que anchas (1.31 a 1.47); incisión media moderada con un istmo de 41.6 - 54.1 m (fig. 5). Tiene distribución Cosmopolita. Para Colombia es citada por TAYLOR (1935) y COESEL (1985).

Cosmarium galeritum Nordstedt var. *galeritum* Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kjöbenhavn (14/15): 209. p. 13 fig. 26; 1869.

Colecciones: *0056, 1056.*



Figuras 1 a 8. Especies de *Actinotaenium* y *Cosmarium* encontrados en los lagos de la orilla colombiana del río Amazonas. 1. *Actinotaenium colpopelta* fo. *colpopelta*; 2. *Cosmarium baileyi* var. *baileyi*; 3. *C. broomei*; 4. *C. candianum* var. *candianum* fo. *candianum*; 5. *C. connatum* var. *connatum*; 6. *C. galeritum* var. *galeritum*; 7. *C. hammeri* var *hammeri* fo. *hammeri*; 8. *C. lundelli* var. *corruptum*. La escala corresponde a 10 µm.

Células de tamaño medio de 62.5 x 52 µm. 1.2 veces más largas que anchas; incisión media profunda, seno cerrado (fig. 6). Tiene distribución cosmopolita. Es la primera cita para Colombia.

Cosmarium hammeri Reinsch. var. *hammeri* fo. *hammeri* Acta Soc. Senckenberg **6**: 115 pl. 22 B1, Figs 1-10; 1867.

Colecciones: *0055, 1057.*

Células 1.4 veces más largas que anchas de 40.8 x 29.1 µm; incisión media profunda, seno linear cerrado con istmo de 10 µm (fig. 7). presenta distribución cosmopolita. Esta es la primera cita para Colombia.

Cosmarium lundelli Delponte var. *corruptum* West et West fo. corruptum Trans. Linn. Soc. London Bot., II, **6** (3): 162, 1905 Monog. II. p. 139 pl. 57 figs. 5,6f.

Colecciones: *0055, 1057.*

Células de tamaño medio, un poco más largas que anchas (1.11 - 1.15); de 52.0 - 53.4 x 48.1 - 60.2 µm. Istmo de 22.4 - 24.1 µm, menos de la mitad del ancho de la célula (fig. 8). Tiene distribución cosmopolita. Es el primer registro para Colombia.

Cosmarium margaritatum (Lundell) Roy & Bisset var. *margaritatum* fo. *margaritatum* Jour. Bot. 24: 194; 1886.

Colecciones: *0055, 1057.*

Células grandes de 86.2 x 77.4 µm; cerca de 1.1 más largas que anchas, incisión media profunda (fig. 9). Tiene distribución cosmopolita. Para Colombia es citada por Coesel (1985) y Guamán e*t al* (1995).

Cosmarium pseudoconnatum Nordstedt var. *pseudoconnatum* Vidensk. Medd. Naturh. Foren Kjöbenhavn. (14/15): 214 pl. 3 Fig. 17; 1869

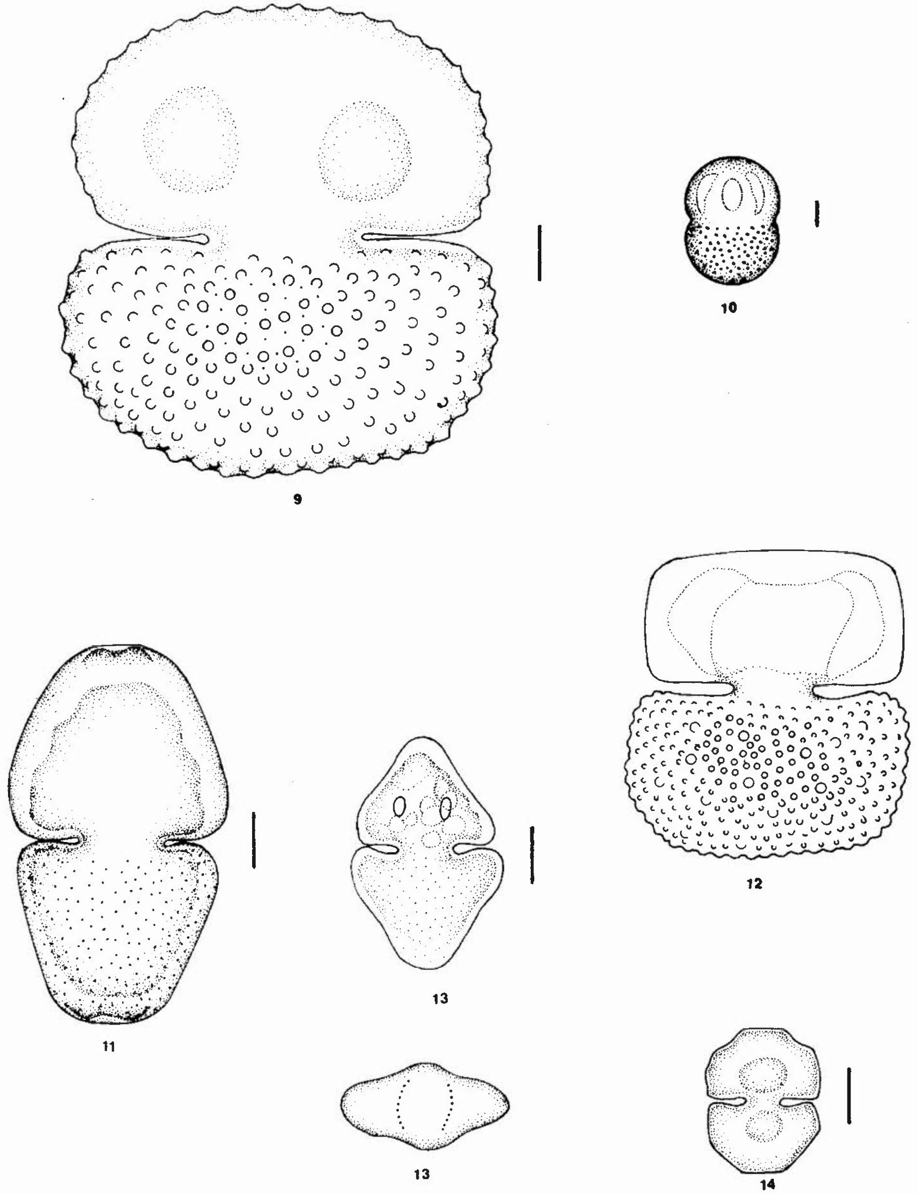
Colecciones: *0056, 1056.*

Células grandes de 56.25 - 62.50 x 42.0 - 45.0 m; células de 1.33 - 1.38 veces más largas que anchas, incisión media suave con istmo de 36.25 - 36.75 µm (fig. 9). Presenta distribución cosmopolita. Para Colombia es registrada por West (1914), Coesel (1985), Ramírez (1989; 1992) y González (1995).

Cosmarium pyramidatum Brebisson var. *stephani* (Irénée-Marie) Krieger et Gerloff. Die Gattung Cosmarium 2 p. 124 pl. 28 fig. 9; 1965.

Colecciones: *0056, 1056.*

Células de 1.57 a 1.8 veces más largas que anchas, de tamaño medio de 63-68,7 x 37.6-40.1 µm. Incisión media profunda, seno lineal cerrado, istmo de 9.9-15.4 µm (fig. 11). Tiene distribución cosmopolita. Esta es la primera cita para Colombia.



Figuras 9 a 14. Especies de *Cosmarium* encontrados en lagos de la orilla colombiana del río Amazonas. 9. *C. margaritatum* var. *margaritatum* fo. *margaritatum*; 10. *C. pseudoconnatum* var. *pseudoconnatum*; 11. *C. pyramidatum* var. *stephani*; 12. *C. quadrum* var. *quadrum*; 13. *C. subaquale*; 14. *C. trilobulatum* var. *abscissum*. La escala corresponde a 10 µm.

Cosmarium quadrum Lundell var. *quadrum* Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis 111, **8**(2); 25 fig. 11; 1871.

Colecciones: *0056, 1056.*

Células de tamaño medio de 51.9-53.2 x 47-48 µm. Cerca de 1.1 veces más largas que anchas, istmo de 14.4-15.1 µm (fig. 12). Tiene distribución cosmopolita. Para Colombia es citada por West (1914), Coesel (1985) y González (1995).

Cosmarium subequale G.S. West Mém. Soc. Neuchatel. p. 1040 pl. 23 fig. 63; 1914.

Colecciones: *0055, 1057.*

Células medianas de 4.8 x 29.1µm; 1 1/2 veces más largas que anchas; constricción profunda con un istmo 10 µm (fig. 13). Esta especie es registrada únicamente para Colombia (Krieger & Gerloff, 1962). West (1914) la describe en una laguna cerca a Medellín, Colombia. Esta es la segunda cita del taxón.

Cosmarium trilobulatum (Reinsch) Krieger & Gerloff var. *abscissum* (Schmidle) Krieger et Gerloff Die Gattung *Cosmarium* 1, p. 99. pl. 21, Fig. 1; 1962

Colecciones: *0055, 1057.*

Células pequeñas de cerca 1.3 veces más largas que anchas; de 26.8 x 20.2 µm. Semicélulas pentagonales, incisión mediana profunda con istmo de 7.4 µm (fig. 14). Tiene distribución cosmopolita. Es la primera cita para Colombia.

Clave para la identificación de los taxa encontrados

1. Hemicélulas en vista apical con un cloroplasto central estrellado .... *Actinotaenium colpopelta* fo. *colpopelta*

1' Hemicélulas en vista apical circular o no, con dos o cuatro cloroplastos centrales.

  2. Pared celular lisa o finamente punteada.

    3. Hemicélulas circulares o semicirculares.

      4. Células de más de 55 m de largo.

        5. Dos cloroplastos en cada hemicélula .... *Cosmarium connatum* var. *connatum*

        5' Cuatro cloroplastos por hemicélula .... *Cosmarium pseudoconnatum* var. *pseudoconnatum*

      4' Células de menos de 55 m de largo.

        6. Células tan largas como anchas o más anchas que largas.

          7. Células tan largas como anchas. .... *Cosmarium candianum* var. *candianum* fo. *candianum*.

          7' Células más anchas que largas. .... *Cosmarium baileyi* var. *baileyi*

        6' Células más largas que anchas. .... *Cosmarium lundelli* var. *corruptum* fo. *corruptum*.

    3' Hemicélulas de otra forma.

8. Hemicélulas pentagonales. .... *Cosmarium trilobulatum* var. *abscissum*

8' Hemicélulas piramidales o triangulares.

9. Hemicélulas piramidales.

10. Márgenes retusos.

11. Presentan protuberancia abajo del ápice. .... *Cosmarium pyramidatum* var. *stephani*

11' Sin protuberancia abajo del ápice. .... *Cosmarium hammeri* var. *hammeri* fo. *hammeri*

10' Márgenes convexos. .... *Cosmarium galeritum* var. *galeritum*

9' Hemicélulas triangulares .... *Cosmarium subequale*

2' Pared celular con gránulos.

12. Hemicélulas semicirculares u oblongo-elípticas.

13. Hemicélulas con márgenes laterales rectos y ápice truncado. .... *Cosmarium quadrum* var. *quadrum*

13' Hemicélulas con márgenes laterales convexos; ápice celular levemente redondeado. .... *Cosmarium margaritatum* var. *margaritatum* fo. *margaritatum*

12' Hemicélulas rectangulares o subrectangulares .... *Cosmarium broomei.*

Conclusiones

Catorce taxa diferentes de desmidias son registrados por primera vez para la Amazonia colombiana. Estos pertenecen a los géneros *Actinotaenium* y *Cosmarium*. Con anterioridad se habían citado para los lagos de la orilla colombiana del río Amazonas a cinco especies de *Micrasterias* (Duque & Donato, 1993), 19 de *Closterium* (Duque & Donato, 1994) y 7 especies filamentosas de los géneros *Desmidium*, *Hyalotheca*, *Onychonema*, *Spondylosium* y *Teilingia* (Duque & Donato, 1995).

Actinotaenium colpopelta fo. *colpopelta, Cosmarium baileyi* var. *baileyi*, *C. broomei*, *C. galeritum* var. *galeritum, C. hammeri* var. *hammeri* fo. *hammeri, C. lundelli* var. *corruptum, C. pyramidatum* var. *stephani* y *C. trilobulatum* var. *abscissum* son las primeras citas para Colombia. El resto de los taxa ya habían sido citados con anterioridad (West, 1914; Taylor, 1935; Coesel, 1985; Ramírez, 1989, 1992; González, 1995 y Guamán *et al*, 1995). Se da la segunda cita para *C. subequale* que tiene distribución restringida en Colombia.

Agradecimientos

Se reconoce el apoyo logístico y financiero de la Universidad Nacional de Colombia, Universidad Javeriana, Organización Internacional para las Migraciones y el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS). Al Doctor Carlos Bicudo (Instituto de Botánica, São Paulo, Brasil) por la corroboración de las especies y el material bibliográfico. Los dibujos finales son de María Eugenia Morales.

Literatura citada

Coesel, P. F. M. 1985. Soortenlijst Desmidiaceeen Colombia. (unpublished).

______. 1991. De Desmidiaceeën van Nederland. Deel 4 Fam. Desmidiaceae (2). Wetenschappelijke Mededeling KNNV 202: 1-88.

Duque, S. R. & J. Ch. Donato. 1993. Primeros registros de *Micrasterias* (Desmidiaceae) en los lagos del río Amazonas de Colombia. Caldasia **17**(2): 354-355.

______. 1994. Primeros registros de *Closterium* (Desmidiaceae, Zygophyceae) en lagos de la orilla colombiana del río Amazonas. 19(73):259-264.

______. 1995. Primeros registros de desmidias filamentosas (Zygophyceae) en lagos de la orilla colombiana del río Amazonas. Bol. Ecotrop. (en prensa).

Förster, K. 1982. Revision und validierung von Desmidiaceen-Namen aus Früheren publikationen 2. Arch. Hydrobiol. Suppl. **60**(3):236-251.

González, L. E. 1995. Estudio taxonómico de las desmidias de los sistemas lénticos de alta montaña tropical en Colombia. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia.

Guamán, S., M. Nuñez & D. Solano. 1995. Contribución al estudio del estado trófico de las lagunas Verde y Seca (Parque Nacional Natural Chingaza), mediante la composición, productividad primaria y biomasa de la comunidad fitoplanctónica. Tesis Universidad Distrital. Santafé de Bogotá, Colombia. Inédito.

Krieger, W. & J. Gerloff. 1962. Die Gattung Cosmarium. Lief. 1. Cramer, Weinheim, pp. 1-112.

______. 1965. Die Gattung Cosmarium. Lief. 2. Cramer, Weinheim, pp. 113-240.

______. 1969. Die Gattung Cosmarium. Lief. 3. Cramer, Weinheim, pp. 240-410.

Prescott, G. W., H. T. Croasdale, W. C. Vinyard & C.E. de M. Bicudo. 1981. A Synopsis of North American Desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermae Section 3. University of Nebraska Press. Lincoln. 413 pp.

Ramírez, J. J. 1989. Variación vertical del fitoplancton y parámetros fisicoquímicos en 4 embalses del oriente antioqueño y su relación con el área, edad, altitud y tiempo de residencia media del agua. Tesis de maestría, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

______. 1992. Contribución al conocimiento ecológico y taxononómico del fitoplancton de algunos cuerpos de agua importantes para el sector eléctrico colombiano. Universidad de Antioquia, Fondo FEN. Medellín, Colombia.

Ruzicka, J. 1981. Desmidiaceen Mitteleuropas. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung 1(2):293-736

Taylor, W. R. 1935. Alpine algae from the Santa Marta mountains, Colombia. Am. J. Bot. 22(9): 763-781.

West, G. S., 1914. A contribution to our knowledge of the freshwater algae of Columbia. pp 1013-1051. In: O. Furhmann & D. E. Mayor (eds.). Voyage d'exploration scientifique en Colombie. Mem. Soc. Nat. Neuchatel **5**: 1013-1051.

Dirección de los autores

Santiago R. Duque. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Apartado Aéreo # 215. Leticia, Amazonas, Colombia.

John Ch. Donato R. Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS), Departamento de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Dirección actual: Doctorandus, Departamento de Ecología Universidad de Barcelona, Avgda Diagonal, 645 08028 Barcelona, España.